comme plante-père le *Lælia cinnabarina*, à fleurs d'une couleur rouge cinabre. La fécondation opérée en 1857 réussit à merveille, et en 1858 l'ovaire parvenu à maturité permettait de récolter de très-bonnes graines qui, semées sur des mottes de terre de bruyère grossièrement concassées et tenues toujours humides, ne tardèrent pas à germer sous l'influence d'une température assez élevée.

Après des phases diverses de développement, ces plantes fleurirent en 1863, et me permirent de constater que les produits obtenus étaient à fleurs jaunes, offrant des caractères empruntés aux deux parents, résultat de cette hybridation d'espèce à espèce.

En dehors de ces plantes brésiliennes, figure également au bureau un magnifique pied de *Cypripedilon insigne*, du Népaul, portant une quarantaine de fleurs en parfait épanouissement. Il existait déjà au jardin de l'École de médecine de Paris à la date de soixante à soixante-dix ans. Son abondante floraison est due au traitement particulier auquel ces plantes sont soumises, qui consiste à leur donner beaucoup moins de chaleur qu'aux espèces brésiliennes, et même à leur laisser passer une bonne partie de la belle saison à l'air libre, sans cependant négliger de les entretenir dans une humidité abondante.

M. Chatin fait à la Société la communication suivante :

DE LA TRUFFE, DE SA CULTURE ET DE SA NATURALISATION DANS LES CONTRÉES AUXQUELLES ELLE EST ACTUELLEMENT ÉTRANGÈRE, par **M. Ad. CHATIN**.

Nous sommes loin du temps où l'on regardait la Truffe comme un produit de la fermentation de la terre, une excroissance engendrée par un suc tombé des feuilles, un tubercule rhizogéné, ou un fruit souterrain. Mais beaucoup d'hommes du monde pensent encore, avec M. Jacques Valserres, qu'elle n'est autre qu'une galle due à la piqûre des radicelles de certains arbres par des insectes diptères. Inutile de réfuter ces erreurs dans une réunion de botanistes, où chacun, à commencer par le Souverain éclairé qui honore de sa présence cette séance de la Société botanique dont nous garderons bonne mémoire, sait que la Truffe est un vrai Champignon hypogé de la famille des Tubéracées, famille qui compte parmi ses caractères : un réceptacle sphéroïde, charnu, indéhiscent, lisse ou verruqueux, un parenchyme parsemé de sporanges renfermant de une à huit spores, etc. Quant au genre *Tuber*, type de la famille, il comprend des espèces non parasites, à réceptacle verruqueux, à sporanges globuleux ou oblongs, souvent appendiculés. Enfin notre bonne Truffe, dite Truffe noire, Truffe du Périgord, Truffe franche, et très-justement Truffe des gourmands, est le *Tuber* de Pline, l'*Hydnum* de Théophraste et de Dioscoride, le *Lycoperdon Tuber* de Linné, le *Tuber cibarium* de Sibthorp et de Bulliard, enfin le *Tuber melanosporum* de Vittadini et de Tulasne.

Truffes autres que la Truffe noire. — Plusieurs espèces du genre *Tuber*, autres que le *Tuber melanosporum*, sont recherchées comme aliments. Les Italiens font cas de leur grosse Truffe blanche (*Tuber magnum*) que je trouve en effet fort bonne, mais sans qu'elle puisse être mise en comparaison avec la Truffe noire; les Bourguignons et les Champenois consomment avec plaisir la Truffe grise (*Tuber brumale*) et la Truffe rouge ou rousse (*Tuber rufum*), qui croissent en assez grande abondance dans leurs bois pour que de notable quantités soient exportées à Paris et dans l'Est, surtout à Strasbourg et à Nancy. Ces deux Truffes, que produisent d'ailleurs aussi les contrées à Truffe noire, sont assez souvent laissées mêlées avec celle-ci, non sans préjudice pour la qualité du mélange; ce n'est en effet le plus souvent qu'à la présence de ces Truffes, d'une saveur spéciale qui les fait désigner sous le nom de Truffes musquées, qu'il faut attribuer la mauvaise réputation de certains crus de Truffes du Périgord ou de la Provence. La Truffe rousse est toutefois préférée à la Truffe grise; elle se vend toujours plus cher que celle-ci au marché de Dijon.

Vers la fin de l'été et en automne, on consomme beaucoup, dans le midi de la France, d'une Truffe blanche, dite Truffe d'été (*Tuber æstivum*), laquelle est à peu près insipide et inodore. Si elle n'est pas bonne, on ne saurait la dire mauvaise; coupée en tranches minces, elle est soumise à la dessiccation pour être conservée. Il existe aussi une Truffe blanche d'hiver (*Tuber hiemale*), que j'ai observée en Périgord et qui est vendue mêlée à la Truffe noire, à laquelle elle ressemble extérieurement par la pellicule noire et diamantée qui recouvre sa chair blanche.

Arbres produisant la Truffe. — Il est bien clair que par « arbres produisant la Truffe », il faut entendre, non que celle-ci soit une production immédiate de leurs parties (par exemple, une tubérosité ou une galle de la racine), mais qu'elle est bien une production médiate, dont l'arbre favorise le développement par le fait même de sa présence, et sans doute en lui donnant, non pas seulement un abri, mais un aliment.

Cette réserve établie quant au mode de production, je dirai que la Truffe noire est attribuée à un grand nombre d'espèces d'arbres ou arbustes, dont j'énumère, d'après des autorités diverses, trente-neuf (parmi lesquelles sept Chênes), dans mon *Traité de la Truffe*, publié en 1869 (1). Mais je suis très-disposé à croire que la vraie Truffe noire ne se rattache qu'à un nombre beaucoup plus restreint d'espèces ligneuses. Mes raisons sont: 1° que souvent on aura pris pour la Truffe noire, la Truffe rousse, la Truffe grise, etc., qui ont à peu près la même apparence qu'elle; 2° que des Truffes se développent souvent dans le voisinage et sous l'ombre de plantes (Vigne, Églantier, etc.), situées dans le rayon d'action de Chênes qui sont les premiers et vrais producteurs de ces Truffes.

(1) Cette énumération se trouve aussi dans notre Bulletin, t. XVI (*Séances*), pp. 20 et suiv.

Mes récentes observations ne m'ont fait sûrement constater la présence de la Truffe noire que sous le Chêne pubescent, le seul qui en produise dans le Périgord, le Poitou, etc., et sous le Chêne-Yeuse et le Chêne-Kermès, qui en Provence se partagent la production avec le Chêne pubescent. Sous le Chêne-Rouvre, comme sous l'Orme, je n'ai vu que des Truffes musquées (grise et rousse), les seules qu'on trouve en Champagne et en Bourgogne, où manquent à la fois les Chênes verts et le Chêne pubescent.

Le Pin d'Alep, commun en Provence, produit sûrement aussi la Truffe noire, que j'ai recueillie près de lui à Carpentras, chez M. Rousseau, dans des lieux où il est isolé. Il en est de même du Châtaignier.

Sol propre aux Truffes. — Les sols calcaires sont les seuls qui produisent la Truffe noire. Celle-ci, qui vient surtout là où la roche calcaire, fissile et perméable, forme le fond du sol au point de masquer, après les pluies, la terre arable interposée (comme on le voit dans les *galuches* du Poitou et les *garrigues* du midi de la France), peut cependant se développer dans des terres qui, ainsi que je l'ai constaté par leur analyse, ne contiennent que 2 ou 3 centièmes de chaux. Mais cette proportion de chaux peut être regardée comme la proportion limite ; c'est dans de tels terrains que la Truffe noire croît sous le Châtaignier : plus de calcaire, et le Châtaignier dépérit ; moins de calcaire, et la Truffe n'accompagne pas ce dernier.

Cette possibilité d'avoir des Truffes dans des sols ne contenant que quelques centièmes de chaux permet de les récolter sur des terres essentiellement siliceuses, à la seule condition d'ajouter à celles-ci, par le marnage, la proportion de chaux jugée indispensable : c'est dans de telles conditions que je tente une petite culture sur les coteaux (à meulières et à grès de Fontainebleau) des Essarts-le-Roi, canton de Rambouillet.

Il semble d'ailleurs que la Truffe préfère certaines formations calcaires aux autres : au premier rang des calcaires truffiers, se placeraient les terrains jurassiques ; au deuxième rang, les formations crétacées ; enfin au troisième rang, les dépôts tertiaires. Peut-être la proportion, dans le sol, de l'acide phosphorique, élément qui représente environ 30 centièmes des cendres de la Truffe, n'est-elle pas indifférente à la qualité truffière de ce sol. Mes analyses des terres, sans être absolument concluantes, ne sont pas défavorables à cette hypothèse.

La proportion de magnésie que contiennent les terres ne saurait être indifférente aux Truffes, qui fixent dans leurs cendres presque autant de cette base que de chaux. Or, on sait que les sols jurassiques, surtout ceux des formations les plus anciennes, sont parfois très-magnésiens.

Enfin, se guidant encore sur la composition des cendres, on peut dire que la proportion de la potasse dans les terres est d'autant moins à négliger, que cet alcali entre en moyenne pour 25 centièmes dans les cendres de la Truffe. C'est sans doute là une des causes des bons effets de la feuillée, et, en général, des résidus végétaux, sur la production truffière.

Climat. — J'indiquerai en deux mots le climat convenable à la Truffe, en disant que ce climat n'est autre que celui de la Vigne. Là où le raisin ne mûrit plus, parce que la latitude est trop septentrionale ou l'altitude trop grande, s'arrête la production de la Truffe : c'est ainsi que celle-ci, commune en Provence au pied du Ventoux, ne dépasse pas sur cette montagne une altitude de 700 à 800 mètres, et que, dans le nord de la France, elle s'arrête à la zone de Paris, où déjà elle est rare.

On la trouve à toutes les expositions dans la Provence et même dans le Quercy ou le Périgord ; mais elle devient assez rare dans le Poitou aux expositions nord, et ne se montre plus que sur les pentes méridionales aux environs de Paris.

Point important à noter : la production truffière, favorisée par la perméabilité du sol, disparaît dès que celui-ci devient trop humide. On peut faire à chaque pas des observations de cet ordre dans le Périgord et le Poitou, où alternent fréquemment de petites collines sèches avec des vallons humides.

Cependant la Truffe, incompatible avec les terres à humidité stagnante, a besoin d'eau pour se développer. C'est même une remarque très-ancienne que la récolte des Truffes ne sera abondante que s'il tombe de grandes pluies en juillet et en août.

Acclimatation. — L'acclimatation, ou pour parler plus exactement, la *naturalisation* de la Truffe peut se déduire des indications précédentes. On doit tenir pour certain que le transport et la naturalisation de la Truffe noire seront faciles en Bourgogne et en Champagne, là où les roches, les unes jurassiques, d'autres crétacées, sont couvertes de vignes. On peut croire aussi que de nombreuses contrées de l'Europe (Hongrie, provinces danubiennes, etc.), et de l'Amérique sont appelées à porter des truffières. Il est probable, en particulier, qu'au Brésil, des provinces étendues (districts de Minas-Geraes, etc.), qui aujourd'hui ne connaissent la Truffe que par ses conserves, la produiront à une époque que l'auguste Souverain de ces belles contrées voudra rendre prochaine.

Développement et maturation. — La Truffe noire est mûre en hiver. Aux premiers jours chauds du printemps, en avril ordinairement, elle disparaît en se putréfiant et en exhalant, à la manière des substances animales, des composés ammoniacaux. L'un des premiers effets de cette décomposition est la rupture des sporanges, et par suite la mise en liberté des spore. Celles-ci germent-elles alors? Cela est probable. Mais on comprend combien il est difficile de suivre, mêlées au sol, ces spores brunes, aussi petites que des grains d'amidon, et de voir ce qu'elles y deviennent. Ce que je puis dire, c'est que j'ai vainement tenté, même avec le concours de mes jeunes amis Roze, Sicard et Cornu, si habiles à obtenir la germination des Cryptogames, de faire germer ces spores dans des milieux où l'observation fût possible.

Nous devons à M. Tulasne de savoir, et c'est bien quelque chose, que quel-

que temps après la destruction des Truffes, vers le mois de juin à peu près, le sol des truffières se montre traversé de filaments blancs fort délicats ; qu'un peu plus tard ces filaments s'accumulent sur certains points où ils forment une sorte de feutre, au milieu duquel apparaissent les Truffes, d'abord très-petites, mais grandissant peu à peu et finissant par s'isoler de leur masse feutrée et du mycélium, lesquels disparaîtraient tout à fait bien avant l'époque de maturation des tubercules.

En cherchant à répéter, en Poitou et en Périgord, ces intéressantes observations, je n'ai pu que constater, en septembre et octobre, l'existence du mycélium épars dans le sol des truffières comme une toile d'araignée à fils argentés et généralement distants. Sans doute que si je n'ai pas vu le feutrage qui, à un moment, entoure les tubercules, c'est que mes observations ont été faites à une époque trop avancée de l'année. Je peux toutefois ajouter aux observations de M. Tulasne les points suivants :

1° Le mycélium, réduit à des fils épars, est souvent visible encore après l'hiver, en mars et avril, et l'on peut croire dès lors qu'il est pérennant, ce qui assurerait aux Truffes un mode de multiplication indépendant des spores, et peut-être beaucoup plus sûr que par celles-ci.

2° Le mycélium existe déjà dans les truffières en voie de formation et qui ne donneront lieu à la récolte qu'après une ou plusieurs années. Ce fait, que j'ai maintes fois constaté dans les jeunes bois du Loudunois, chez M. Foucault notamment, indique bien que le mycélium ne produit de fruits, c'est-à-dire des Truffes, que lorsqu'il a un certain nombre d'années d'existence. On peut croire que cette sorte de période d'incubation, ou de végétation stérile, est mesurée par la durée (6 à 10 ans) qui sépare la plantation (par glands) d'un bois de l'époque à laquelle celui-ci donnera lieu aux premières récoltes de Truffes.

La maturation de la Truffe ne commence qu'après les premiers froids de novembre ; elle se continue successivement jusqu'au commencement du printemps. La même truffière ou le même arbre peut ainsi donner lieu à des récoltes réparties sur une durée de cinq ou six mois !

Toutefois les Truffes ont, au moins celles qui doivent mûrir les premières, acquis leur grosseur dès la seconde quinzaine d'octobre. A ce moment, leur écorce est déjà noire, l'intérieur étant encore d'un blanc pâle ; ce n'est que plus tard et peu à peu, souvent successivement dans un même sporange, que les spores passent au fauve, puis au noir.

Signes de l'existence des truffières. —Rien de plus facile que de reconnaître la présence des truffières. Qu'il traverse un bois ou qu'il en suive la lisière, celui qui a vu une fois des truffières reconnaît du premier coup d'œil, aux caractères suivants, celles qui existent dans les endroits qu'il parcourt. Le sol est dépouillé de sa végétation herbacée, les mousses elles-mêmes se présentent soulevées et sèches ; quant à la terre, elle est effritée, friable, tandis

que le sol qui limite la truffière est habituellement recouvert d'herbes et conserve sa compacité. Ce dernier fait est bien connu des gens qui cherchent les Truffes à la pioche : ceux-ci abandonnent leurs fouilles dès qu'ils quittent la terre effritée.

Les truffières se forment et apparaissent d'ailleurs, soit dans les jeunes semis de Chênes truffiers, soit dans de vieilles plantations où des clairières succèdent aux couverts ou ombrages, soit parfois, pour un arbre donné, sur un point éloigné de la vieille truffière, plusieurs années ordinairement avant celle où elle fournira des produits marchands.

C'est enfin une observation générale que les truffières, si rien ne les a gênées dans leur évolution, sont placées tout autour des arbres auxquels elles se rattachent, et dans la zone des jeunes racines ; c'est-à-dire, d'autant plus près du tronc que l'arbre est plus jeune, sur un cercle d'autant plus éloigné du pied de l'arbre que ce dernier est plus âgé.

Récolte. — La récolte des Truffes a lieu par deux méthodes : 1° par des animaux dressés à cet effet ; 2° directement par l'homme lui-même, s'aidant d'instruments divers, de la pioche le plus souvent, pour fouiller la terre. De ces divers chercheurs, le plus parfait n'est pas celui qu'on pense.

Les animaux dont l'instinct est utilisé pour la récolte des Truffes sont le porc et le chien.

Le porc, à peu près seul employé aujourd'hui dans les pays où il y a le plus de Truffes, sent le tubercule d'assez loin, et se dirige droit au-dessus de lui; quelques coups de son solide museau le font arriver à celui-ci, qu'il jette hors de terre ou laisse en place (après l'avoir mis à nu), suivant le genre d'éducation qu'il a reçu. Le rabassier donne au porc pour le récompenser, après chaque fouille, une châtaigne ou un gland : s'il oublie cette juste rémunération, le porc grogne, refuse souvent de continuer le travail, ou même s'approprie les Truffes qu'il aura découvertes. Un bon porc trouve souvent, dans un riche pays truffier, de 5 à 6 kilogrammes de Truffes par jour.

Le chien, plus docile et plus agile que le porc, est préféré par les rabassiers maraudeurs, mais il creuse moins vite la terre qu'il ouvre avec ses pattes, et souvent n'atteint pas le plan jusqu'aux tubercules, si ceux-ci sont profondément enfouis, cas surtout commun à l'arrière-saison. Il présente d'ailleurs cet inconvénient, sur les pentes rapides le long desquelles il projette en arrière avec ses pattes les tubercules, de faire perdre une partie de ceux-ci, ou tout au moins d'obliger les rabassiers à se fatiguer à leur poursuite.

Un petit morceau de pain est ordinairement la récompense du chien quand il a trouvé une Truffe.

Quand, ce qui est fréquent, le chien n'arrive pas jusqu'à la Truffe, le rabassier retire celle-ci avec une sorte de couteau à large et forte lame.

La récolte de la Truffe à la pioche est surtout pratiquée par les marau-

deurs ; elle est pénible, peu rémunératrice et ne donne que des produits inférieurs. Voici pourquoi.

Dans la fouille à la pioche, celle-ci, dirigée au hasard, fait trouver indifféremment les Truffes mûres et celles qui, ne devant mûrir qu'à une époque plus ou moins éloignée, ont peu ou pas de parfum et sont plus ou moins blanches encore à l'intérieur. L'écorce elle-même, déjà noire, donne à celles-ci l'apparence trompeuse de la maturité, de sorte que le public ne les reconnaît que lorsqu'il les émonde ou même quand il les mange. Le porc et le chien, au contraire, ne fouillent que les Truffes mûres, sans toucher aux autres qu'ils décèleront plus tard à mesure qu'elles arriveront à maturité. De là la supériorité très-grande, dans un même pays, des produits récoltés avec le chien et le porc sur ceux obtenus par la fouille à la pioche.

La production de Truffes par un arbre donné commence lorsque celui-ci a de six à dix ans, augmente jusqu'à trente ou quarante ans, puis reste stationnaire, et enfin diminue. On peut croire que l'arbre produira des Truffes tant qu'il continuera de vivre. J'ai vu, par exemple, de Riez à Montagnac (Basses-Alpes), des Truffes sous des Chênes séculaires isolés au milieu de terres cultivées.

Culture. — Beaucoup de personnes seront disposées à sourire si on leur parle de la possibilité de cultiver ou de produire la Truffe à volonté. Et cependant rien n'est plus certain, rien n'est plus facile, rien n'est plus rémunérateur que cette culture.

Il suffit, pour cultiver la Truffe, d'un sol suffisamment calcaire, d'un climat tempéré, tel que celui des contrées vignobles, et d'un semis de glands truffiers, c'est-à-dire, *tombés* d'un Chêne ayant une truffière à son pied.

Aux conditions de *sol*, de *climat*, de *semence*, il faut en ajouter une quatrième, l'*espacement* des arbres ; et l'on pourra, comme on le pratique dans la Provence, cultiver la Truffe avec autant de certitude dans le succès que pour le Blé ou la Garance. Voici comment on procède en grand.

Sur une terre labourée, on sème, dans des sillons ouverts par la charrue, e gland truffier en novembre, ou mieux en mars (après l'avoir stratifié avec du sable pour assurer la conservation de la faculté germinative), si l'on craint les ravages des mulots, etc., et l'on recouvre en passant la herse.

Les glands seront mis à 1 mètre sur les lignes, et celles-ci, dirigées du nord au sud, seront espacées de 2 mètres. Chaque année un labour sera donné entre les lignes, et le milieu de celles-ci, soit sur un mètre de largeur, pourra recevoir les premières années une récolte.

Vers quatre ou cinq ans, les jeunes Chênes *marquent*, c'est-à-dire laissent voir les truffières en formation à leur pied ; à six ou huit ans, ils commencent à produire.

Pendant la production, qui est en quelque sorte indéfinie, on se trouve

bien de continuer le labour du printemps ; la vigueur des arbres en est accrue et les Truffes seront plus grosses et plus arrondies, qualités à rechercher.

Un Provençal, nommé Bonnet, conseille la culture de la Truffe par semis direct des spores, dans un champ privé d'arbres absolument comme on le ferait pour le Blé ou la Pomme de terre. Cette pratique doit être mise sur le même rang que la théorie d'un autre Provençal, Jacques Valserres, pour qui la Truffe est une galle produite par la piqûre d'une mouche sur les radicelles du Chêne. Encore M. Valserres admet-il l'utilité du Chêne, tandis que M. Bonnet s'en passe.

Statistique de la production truffière. — On comprendra tout l'intérêt qui s'attache à la question de la Truffe, et particulièrement à sa culture, appelée à décupler la production, comme cela a lieu sur quelques points des départements de Vaucluse et des Basses-Alpes, par l'importance qu'a déjà en France la production du précieux tubercule.

La récolte totale, dans laquelle les Basses-Alpes, Vaucluse et la Drôme entrent, avec le Quercy, pour une proportion bien plus forte que le Périgord où la culture proprement dite est à peu près inconnue, est annuellement d'environ 1 600 000 kilogr., qui, à 10 francs seulement le kilo, prix moyen de première main, forment une somme de *seize millions*.

Terminons en disant que la récolte de la Truffe est, comme toutes les autres récoltes, soumise, en certaines limites, aux conditions météorologiques, et qu'elle est particulièrement soumise à l'influence des pluies de juillet et d'août. En ces mois, beaucoup de pluies (comme en 1871), beaucoup de Truffes ; sécheresse, disette de Truffes (1).

M. Roze fait à la Société la communication suivante :

DE L'INFLUENCE DE L'ÉTUDE DES MYXOMYCÈTES SUR LES PROGRÈS DE LA PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE, par M. Ernest ROZE.

Les végétaux inférieurs sont soumis aux mêmes fonctions biologiques que les végétaux supérieurs ; seulement ces fonctions y sont réduites à une simplification telle, que leur étude permet d'en approfondir plus aisément le but essentiel et de mieux connaître le rôle des organes plus ou moins rudimentaires qui les accomplissent. Ainsi, l'anatomie nous ayant démontré que l'élément histologique susceptible de constituer tous les divers éléments des tissus végétaux était représenté par la cellule, il était rationnel de prendre, pour point de départ de l'étude de la cellule en elle-même, les Algues unicellulaires composées d'un seul de ces éléments. On pouvait croire, en effet, que l'on

(1) Au moment de l'impression de ces lignes (fin d'août 1872), on peut pronostiquer, par les pluies abondantes tombées depuis deux mois, que la récolte des Truffes ne sera pas inférieure à celle de l'année dernière.